

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

Die Bedeutung der Ösophagusmanometrie bei der chirurgischen Behandlung der Hiatushernie

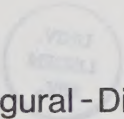
Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Günther Schmid
aus Bühl

1979 # 255

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

Die Bedeutung der Ösophagusmanometrie bei der chirurgischen Behandlung der Hiatushernie



Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Günther Schmid
aus Bühl

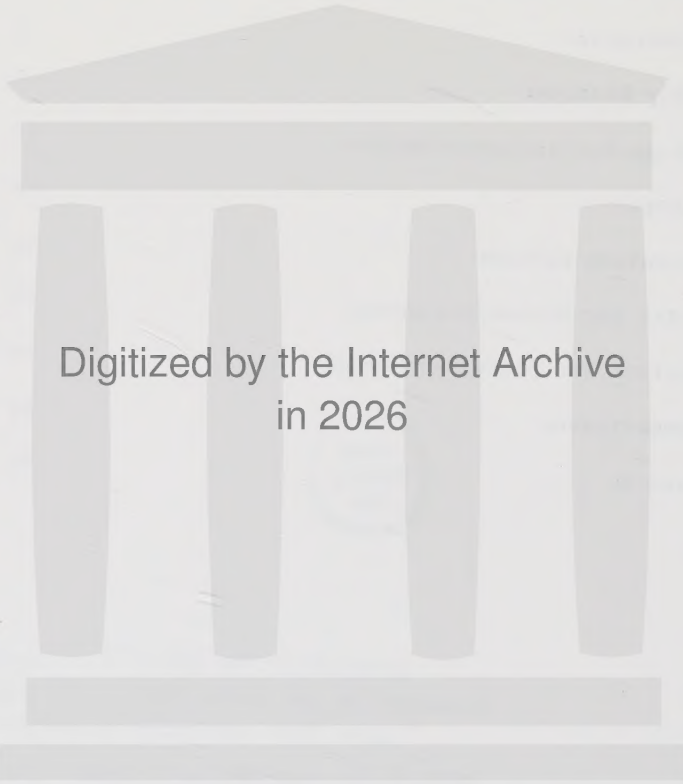
Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. W. Kersten
Referent: Priv.-Doz. Dr. B. Husemann
Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall
Tag der mündlichen Prüfung: 19.07.1979

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	Seite 1
Anatomisch pathophysiologische Grundlagen	2
Methoden der Ösophagus-Manometrie	4
Ballonkatheter	5
Open Tip Katheter	7
Durchzugs-Perfusionsmanometrie	11
Krankengut	12
Präoperative Befunde	14
Methodik der Nachuntersuchung	15
Ergebnisse der Nachuntersuchung	19
Zusammenfassung	24
Diskussion	25



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Die Hiatushernie mit Refluxkrankheit stellt eine der häufigen, gutartigen chirurgischen Erkrankungen dar. Die komplikationslose Hiatushernie ist ein röntgenologischer Zufallsbefund, dessen Häufigkeit bei der älteren Bevölkerung zwischen 6% und 37% liegt. Sie allein stellt keine Operationsindikation dar.

Krankheitswert erhält die Hiatushernie erst durch ihre Komplikationen, die Refluxkrankheit und die Sphinkterinkompetenz.

Die bisher unbefriedigenden Operationsergebnisse bei Hiatushernien und ihren Komplikationen, sowie die nach R. Siewert und anderen Autoren hohe Rezidivrate zwingen dazu, nach neuen Möglichkeiten in der bislang unzureichenden präoperativen Diagnostik zu suchen.

In der Routinediagnostik werden allgemein 2 Verfahren angewandt, die Röntgenkontrast-Darstellung und die Endoskopie. Keines dieser Verfahren hat Aussagekraft über funktionelle Veränderungen und über Druckverhältnisse im Ösophagus.

Diese Lücke in der Diagnostik läßt sich durch neuartige manometrische Untersuchungsmethoden schließen. Mit ihnen lassen sich objektive und mit der Klinik korrelierende Befunde besonders von funktionellen Störungen des Ösophagus gewinnen, was auch in therapeutischer Hinsicht richtungsweisend sein kann.

Ziel dieser Arbeit ist es, mit der Anwendung der Speiseröhrendruckmessung ergänzend zu den röntgenologischen und endoskopischen Verfahren die präoperative Diagnostik zu verbessern, und damit zu einer differenzierteren Anwendung der Operationsmethoden zu gelangen. Durch unsere Untersuchungen am eigenen Krankengut sollen die Ergebnisse anderer Autoren bei der Bewertung der Hiatushernienoperationen gestützt werden.

Anatomisch pathophysiologische Grundlagen

Der Ösophagus reicht als Teil des oberen Gastrointestinal-Trakts vom Pharynx bis zum Magen. Er weist drei physiologische Engen auf und mißt von der Zahnreihe bis zum Zwerchfelldurchtritt ca. 40 cm. Die Innenwand ist von mehrschichtigem Plattenepithel ausgekleidet. Die quer und schraubenförmig verlaufende muscularis mucosae gestattet eine selbständige Verformung der inneren Schichten gegenüber dem äußeren, längs verlaufenden Muskelschlauch.

Seine Aufgabe besteht im Nahrungstransport zum Magen durch reflexartig ablaufende, peristaltische Wellen, wobei Erschlaffung und Kontraktion des oberen und unteren Sphincters funktionell zusammenspielen.

Eine Schlüsselstellung nimmt der untere Ösophagussphincter ein, der durch seine im Vergleich zum Magenfundus um bis zu 30 mm Hg höhere Druckbarriere ein Zurücktreten von Säure und Nahrungsbrei verhindert.

Seine Kompetenz ist von entscheidender Bedeutung für die Verhinderung der Refluxkrankheit. Als weitere Antirefluxmechanismen werden die Zangenwirkung der Hiatusschenkel während der Inspiration und die ventilartig wirkende, spitzwinklige Fornixincisur diskutiert. Diese sind aber von untergeordneter Bedeutung, da es in vielen Fällen bei der Hiatusgleithernie nicht zum gastro-ösophagealen Reflux kommt. Außerdem gibt es die Refluxkrankheit auch ohne Vorliegen einer Hiatushernie. Die Ursache dieser Erkrankung scheint also hauptsächlich in der Sphincterinkompetenz zu liegen.

Nach Stelzner und Lierse ergibt sich der Abschluß der Speiseröhre aus einem charakteristischen Verlauf der Muskelfasern im distalen Ösophagus und im proximalen Magenanteil. Der Muskelfaserverlauf wird danach als apolares Muskelschraubensystem bezeichnet. Im terminalen Ösophagus biegen die Schräg-Längsfasern in eine annähernd horizontale Richtung und verlaufen dann wieder, vereinigt mit

der Magenmuskulatur, als Schrägfasern weiter. Die so verlaufenden Muskelfasern stehen in vivo unter einer Längsspannung und bringen dadurch zusammen mit dem subepithelialen Venengeflecht den Verschluss zustande. Diesen Mechanismus kann man als angiomuskulären Dehnverschluss bezeichnen.

R. Siewert hat im Sphincterbereich eine Verdickung der Muscularis propria nachgewiesen. Die Länge der Muskelvorwölbung beträgt am in situ fixierten Präparat $2,9 \pm 0,3$ cm.

Es ist klinisch nicht relevant, ob es sich um eine Muskelverdickung oder um einen angiomuskulären Dehnverschluss handelt.

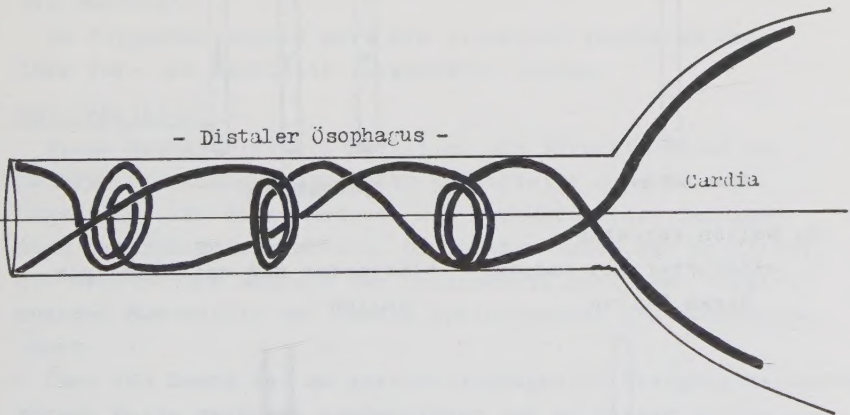


Abb. 1: Schematische Darstellung des Muskelfaserverlaufs in der Speiseröhre. (Nach Stelzner und Lierse)

Methoden der Ösophagus - Manometrie

Da in der gestörten, inkompetenten Verschlufunktion des unteren Ösophagussphincters (UÖS) die entscheidende Ursache für die Entstehung der Refluxkrankheit liegt, wurde mit der Manometrie eine wertvolle diagnostische Hilfe geschaffen.

Durch die verschiedenen Methoden der Speiseröhrendruckmessung kann die Funktion des UÖS quantitativ und qualitativ erfaßt werden.

Man kann bei den Manometrieverfahren grundsätzlich zwei Prinzipien unterscheiden:

1. Open Tip Katheter

a) Open End Tip



Open End Tip

b) Open Side Tip



Open Side Tip

2. Ballon Katheter

a) Katheter mit endständigem Ballon



Endständiger
Ballon

b) Katheter mit seitständigem Ballon



Seitenständiger
Ballon

Die Entwicklung der Speiseröhrenmanometrie ging von Druckmessungen im Gefäßsystem aus. Code und Schlegel stellten 1956 eine Meßmethode mit 3 wassergefüllten, jedoch nicht konstant perfundierten Plastikschläuchen vor, die seitlich eine um jeweils 120° versetzte Öffnung hatten. 1967 verbesserten Winans und Harris diese Methode, indem sie die Katheter mit Wasser perfundierten. Dadurch wurde verhindert, daß die seitliche Öffnung durch eine Schleimhautfalte verlegt würde.

Durch graduelles Zurückziehen sollte die Länge des Sphincterbereichs bestimmt werden. 1972 berichtete schließlich Waldeck über ein Verfahren, das seitdem unter der Bezeichnung Durchzugsmanometrie bekannt ist.

1975 wurde von Kunath ein Meßverfahren vorgestellt, das durch einen kleinen Ballon in einer Druckmeßkammer Aufschluß über das Druckverhalten geben sollte, das im Sphincter vorliegt.

Im Folgenden sollen kurz die einzelnen Verfahren und ihre Vor- und Nachteile vorgestellt werden.

Ballonkatheter

Diese Methode ist ein Mittel, um den Verschußdruck im unteren Speiseröhrenabschnitt quantitativ zu erfassen. Ungeeignet ist diese Methode zum Nachweis einer Inkompetenz des Sphincters mittels Bauchkompression, der Motilität der Speiseröhre während des Schluckakts, sowie der vergleichenden Manometrie von Fundus, Sphincterzone und Ösophaguslumen.

Über den Druck, der am gastro-ösophagealen Übergang herrscht, können Werte gewonnen werden, indem man an dieser Stelle einen von innen radiär wirkenden Druck ausübt. Von Null an beginnend steigert man den Druck schrittweise und erreicht schließlich ein Druckniveau, bei dem sich die Sphincterzone öffnet.

Den Eröffnungsdruck kann man mit dem Verschußdruck gleichsetzen. Nach dieser Methode liegt der Verschußdruck bei gesunden Probanden bei 30 mm Hg. (Nach U. Kunath)

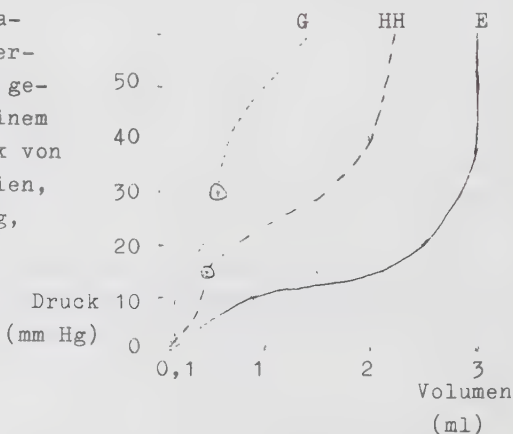
Für diese Methode stellt man eine Druckmeßkammer her, indem man auf einem Metallstück von 3 mm Durchmesser mit einer axialen Bohrung einen vorgeformten Gummiballon einbindet. Dieser Ballon hat eine Länge von 10 mm und in gefülltem Zustand einen Durchmesser von 22 mm. Wesentlich dabei ist, daß die Länge des Ballons kürzer ist, als die zu messende Verschluszone, um zu verhindern, daß die sich schrittweise erweiternde Ballonmembran nach proximal oder distal über die Sphinkterzone hinaus vorwölbt oder gar herausrutscht. Die Wassermenge, die den Ballon weiten soll, fließt von einem eingestellten Druckniveau aus in den Ballonkatheter ein.

Die Untersuchung findet in Rückenlage ohne Sedierung unter gleichzeitiger Registrierung von Atmung und Ekg statt.

Die genaue Einstellung des jeweiligen Drucks erfolgt durch ein modifiziertes U- Rohr unter Zwischenschaltung eines elektromechanischen Wandlers zur Registrierung. Abb.4 zeigt die Versuchsanordnung.

Man mißt diejenige Menge Wasser, die vom eingestellten Druck aus in den Ballon fließt. In einem Druck-Volumen-Diagramm ergeben die Meßwerte eine Kurve, die einen Scheitelpunkt zeigt, der der Überwindung des Verschlusdrucks entspricht. Die Meßkurve korreliert mit einer Eichkurve der Meßkammer.

Abb.3: Druck-Volumen-Diagramm der Ballonkatheter-Methode. G=Meßkurve von gesunden Probanden mit einem Sphinkterverschlusdruck von 30 mm Hg, HH=Hiatushernien, Verschlusdruck 15 mm Hg, E=Eichkurve.



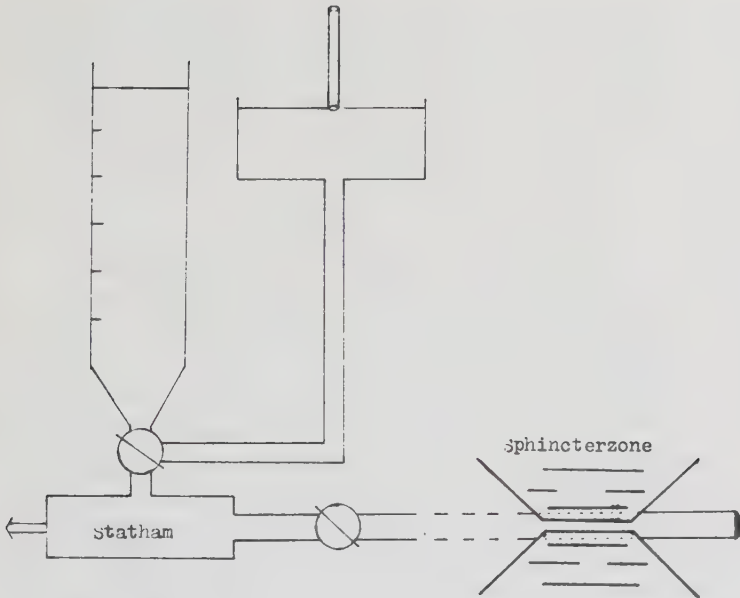


Abb.4:Links ein graduiertes Rohr,in dem der Druck durch eine Wassersäule erzeugt wird.Daneben der Behälter zum Füllen des Rohres.Das Statham-Element zeigt die Druckschwankungen, die von der Sphincterzone auf die Druckmeßkammer übertragen werden.

Open Tip Katheter

Die bisher gebräuchlichsten intraluminären Druckmeßmethoden sind die nach Code und Schlegel mit 3 seitlich offenen Polyvinylkathetern und die Methode nach Waldeck mit einem einzigen Katheter mit Öffnungen seitlich in einer Ebene.

Die Methode nach Code und Schlegel in ihrer ursprünglichen Form und der Open End Tip - Katheter gelten heute durch Weiterentwicklungen als überholt.

Code und Schlegel entwickelten 1956 ihre Methode als erstes Manometrieverfahren überhaupt. Sie verwendeten 3 Plastikschräuche mit einem Innendurchmesser von 1,2 mm und einer Länge von 1,25 m. Die Schräuche waren am distalen Ende durch eine Olive verschlossen. Sie besaßen im Abstand von jeweils 5 cm 3 Öffnungen von 1 mm Durchmesser und waren mit Wasser gefüllt. Diese Methode hatte jedoch den Nachteil, daß sie zu träge und ungenau auf Druckänderungen reagierte, was daran lag, daß eine Wasserschicht zwischen Katheteröffnung und Ösophagusschleimhaut als Überträgermedium fehlte. Winans und Harris trugen diesem Umstand Rechnung und verbesserten 1967 obige Methode, indem sie die Katheter gleichmäßig mit Wasser perfundierten.

Die Perfusionsgeschwindigkeit war mit 0,5 ml/min sehr gering, man erhält damit keine sauberen Druckprofile, weil der Druckanstieg zu träge vor sich geht.

Abb. 5 zeigt den Zusammenhang zwischen Perfusionsgeschwindigkeit und erreichbarem Druckprofil.

Die aus dieser Abbildung ersichtliche optimale Perfusionsstromstärke liegt bei 5 ml/min. Eine weitere Steigerung der Perfusionsgeschwindigkeit bringt keine Verbesserung des Druckprofils mehr, es kommt vielmehr zu einer doch erheblichen Volumenbelastung des Patienten, der dann ständig gezwungen ist, zu schlucken und dadurch die Registrierung stört.

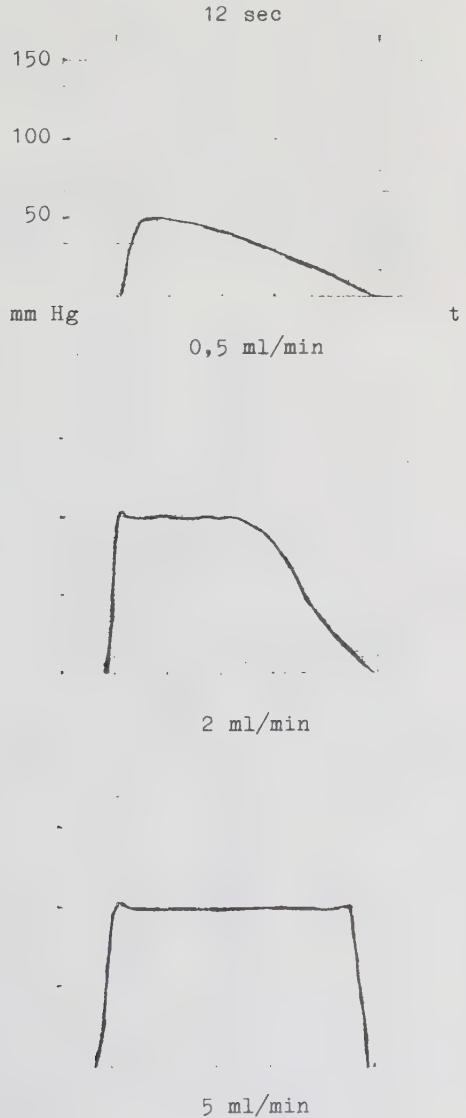
Die Katheter nach der Dreipunktmethode werden bis in den Magenfundus vorgeschoben und anschließend schrittweise in Abständen von 0,5 cm zurückgezogen. Sobald eine der 3 perfundierten Öffnungen an der Ösophagusschleimhaut anliegt, muß die Perfusionspumpe gegen einen erhöhten Widerstand angehen, als Folge davon wird ein Druckanstieg registriert.

Dieser Druckanstieg stellt nicht den quantitativen Druckverlauf im UÖS dar, sondern ist nur Ausdruck des

Druckanstiegs in der Perfusionspumpe. Ein Rückschluß auf den tatsächlichen Druck im UÖS ist mit dieser Methode nicht möglich.

Abb.5

Die Diagramme zeigen den Zusammenhang zwischen Perfusionsgeschwindigkeit und exaktem Druckprofil. Bei einem Modelldruck vom 100 mm Hg wurde die Perfusionsstromstärke erhöht. Erst bei 5 ml/min registriert man ein sauberes Druckprofil. (Nach Waldeck)



Die Dreipunktmethode ist aber hervorragend geeignet zum Nachweis eines Druckgradienten zwischen unterem Ösophagus-sphincter und Ösophaguslumen einerseits und Magenfundus und Sphincter andererseits, also dem manometrischen Kriterium der Sphinkterkontinenz.

Durch die Tatsache, daß 3 Meßöffnungen zur Verfügung stehen, ist ein direkter Druckvergleich in den 3 Regionen in einem Meßvorgang möglich.

Der Nachteil im Vergleich zur Ballonkatheter-Methode liegt darin, daß keine Zahlen über tatsächliche Drücke im UÖS geliefert werden können. Dafür erfaßt dieses Verfahren gut reproduzierbar funktionelle Störungen.

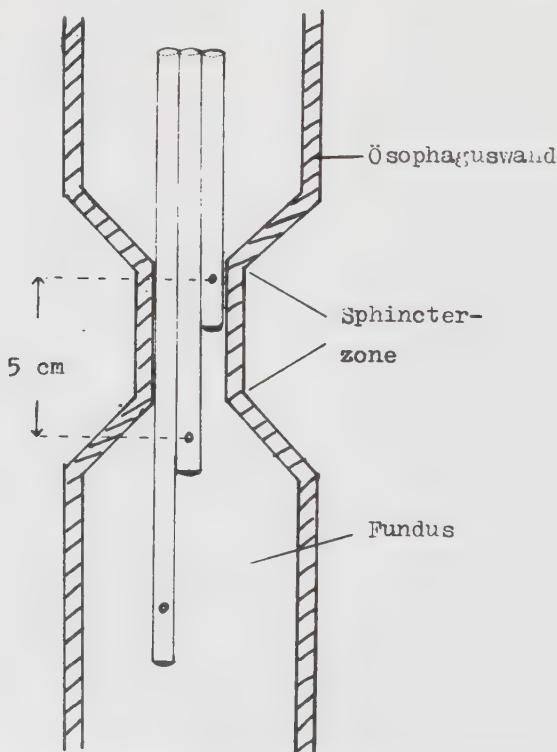


Abb.6: Schematische Darstellung der Dreipunktmanometrie.

Durchzugs-Perfusionsmanometrie

Dieses Verfahren stellt eine Entwicklung aus der Dreipunktmanometrie dar. Im Gegensatz zu dieser werden nicht 3, sondern nur 1 Katheter verwendet. Dieser hat einen Durchmesser von 4 mm und ist gleichmäßig mit Wasser perfundiert. Das distale Ende trägt ein Zwischenstück, das 4 Öffnungen von jeweils 1 mm Durchmesser in gleichem Niveau und um jeweils 90° versetzt aufweist.

Der Meßkatheter wird aus dem Magen mit der konstanten Geschwindigkeit von 5 mm/sec. durch die Verschlußzone gezogen. Dabei wird eine Druckkurve registriert, die Ausdruck der Sphincterzone ist.

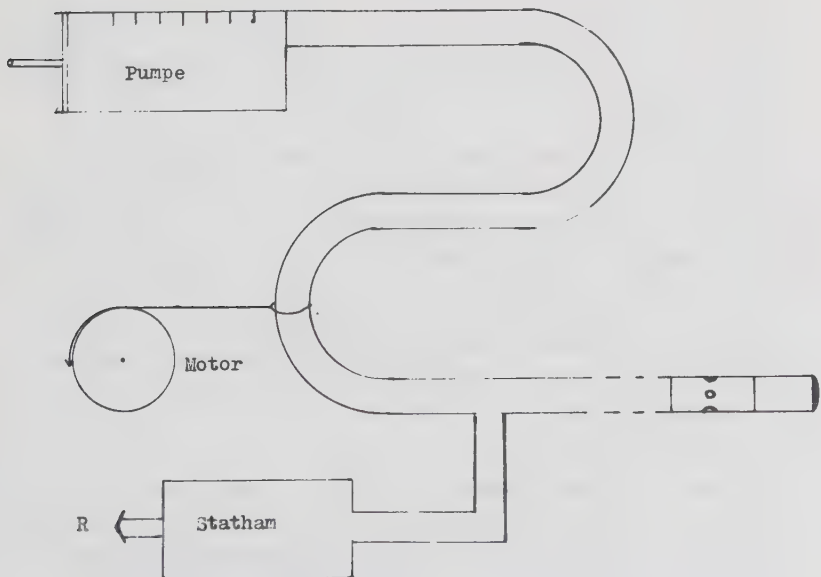


Abb.7: Schema der Durchzugs-Perfusionsmanometrie nach Waldeck. Mit Hilfe eines Motors wird der konstant perfundierte Katheter durch den UÖS gezogen. Über ein Statham -Element wird der Druckanstieg registriert.

Der mit dieser Methode gemessene Druck entspricht grob dem tatsächlichen Verschlußdruck, er wird der Einfachheit halber mit diesem gleichgesetzt. Die Druckkurve stellt an sich nur die Druckerhöhung im Perfusionsystem dar, die sich einstellt, wenn sich der durchströmte Querschnitt innerhalb der Sphincterzone ändert und die Pumpe mit höherem Druck gegen diesen Widerstand fördern muß. Gut geeignet ist diese Methode zur Beurteilung der Beeinflußbarkeit des Sphincters durch Pharmaka (Pentagastrin, Glucagon, Atropin etc.). Die Lokalisierung des Verschlußsegments ist mit dieser Methode oft einfacher als mit der Dreipunktmethode.

Krankengut

Zur Nachuntersuchung gelangten Patienten, die in den Jahren 1974/75 in der chirurgischen Klinik der Universität Erlangen - Nürnberg wegen einer Hiatushernie operiert wurden.

Die Gesamtzahl der operierten Patienten beträgt 61. Diesen wurden Fragebogen zugesandt, in denen sie über ihr postoperatives Befinden berichten sollten.

41 Fragebogen kamen beantwortet zurück, 24 Patienten wünschten darin eine Nachuntersuchung in der Klinik.

35 der 61 Patienten waren männlich, 26 weiblich. Das Durchschnittsalter lag bei den Männern bei 47,5 Jahren, bei den Frauen bei 53 Jahren.

Der jüngste Patient war zum Zeitpunkt der Operation 31 Jahre, der Älteste 73 Jahre alt.

Im Jahr der Nachuntersuchung waren 3 Patienten bereits verstorben, 2 Gastarbeiter in ihre Heimat zurückgekehrt.

Die verbleibenden 15 Patienten reagierten trotz mehrmaliger Aufforderungen nicht auf unseren Fragebogen.

Seite 13 zeigt eine Übersicht des gesamten Krankenguts.

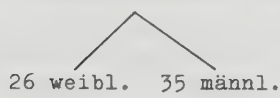
Übersicht über Patienten, die in den Jahren 1974/75
wegen einer Hiatushernie operiert wurden.

Gesamtzahl:

61 Patienten



davon z.Z.
der Nachun-
tersuchung
verstorben:



3 Patienten



Fragebogen
zurück von:

41 Patienten

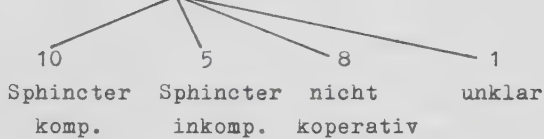


zur Manometrie
erschieden:

24 Patienten



davon:



Präoperative Befunde

Bei den 24 nachuntersuchten Patienten wurde eine Fundoplicatio mit Fundopexie und Hiatusplastik, bei 2 davon wegen Duodenalulcera eine selektive Vagotomie durchgeführt.

Bei 7 Patienten wurde röntgenologisch eine paraösophageale Hiatushernie und bei 17 eine axiale Gleithernie nachgewiesen.

Präoperativ wurde keine Manometrie durchgeführt.

Tabelle 2 zeigt die Patienten mit Refluxsymptomatik in Zusammenhang mit der Art der Hernie.

Art der Hiatushernie	Refluxösophagitis	
	mit	ohne
axiale Hernie n = 17	11 Pat.	6 Pat.
paraösopha- geale Hernie n = 7	1 Pat.	6 Pat.

Tabelle 2

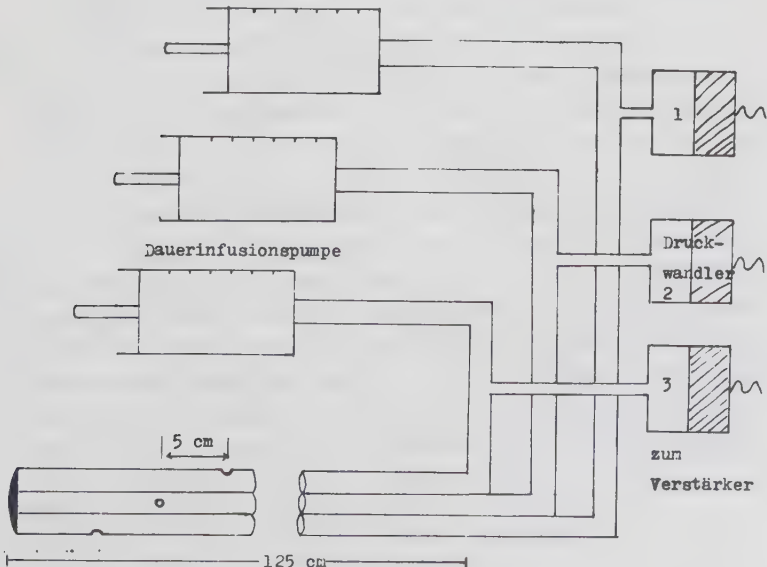
Methodik der Nachuntersuchung

Der Schwerpunkt dieser Nachuntersuchung lag auf der manometrischen Kontrolle des unteren Ösophagus sphincters von Patienten, deren Operationen 2 - 3 Jahre zurücklagen.

Die von uns gewählte Methode war die Dreipunktmethode mit Open Side Tip - Kathetern nach Winans und Harris. Abb.6 zeigt die Katheterenden mit den Meßöffnungen.

Die proximalen Enden der Katheter wurden durch dichte Verschlüsse an Druckwandlern angeschlossen. Über eine Seitenverbindung wurde jeder Katheter von einer Dauerinfusionspumpe mit 2 ml/min Wasser durchströmt. Die Druckkurven wurden auf Millimeterpapier nach Verstärkung kontinuierlich aufgezeichnet. Zur Erkennung von atmungsbedingten Druckschwankungen lag während des gesamten Meßvorgangs ein in der Nase angebrachter Thermistor.

Abb.8 stellt unsere Apparatur schematisch dar.



Die Patienten wurden aufgefordert, vormittags nüchtern zur Manometrie zu erscheinen. Die Schleimhaut von Mund und Rachen wurde vor der Druckmessung mit Gingicain Spray anästhesiert. Eine weitere Prämedikation erhielten die Patienten nicht, um einen möglichst objektiven Eindruck der Druckverhältnisse am unteren Ösophagussphincter zu erhalten.

Das Kathetersystem wurde dem sitzenden Probanden per os bis in den Magenfundus eingeführt. Untersucht wurde in waagrechter Rückenlage, wobei der Druckwandler in Höhe der mittleren Axialarlinie angebracht war.

Vor dem eigentlichen Meßvorgang wurde der Patient mit den Kathetern im Magen ca. 15 Minuten liegengelassen, um sich an die Schläuche gewöhnen zu können und die Messung nicht durch Schluck- und Würgevorgänge zu stören.

Dann wurde der Katheter in Abständen von jeweils 0,5 cm aus dem Fundus in die Speiseröhre heraufgezogen. Der Patient sollte dabei möglichst entspannt liegen und jede unnötige Bewegung und besonders Schlucken vermeiden.

Somit konnte das Druckprofil des UÖS im Idealfall dreimal dargestellt werden. Das Kathetersystem wurde dann so verlegt, daß jeweils eine der 3 Öffnungen im Fundus, im Sphincterbereich und im distalen Ösophagus lag. Der Patient wurde aufgefordert, Speichel zu schlucken, um den regelrechten Ablauf der peristaltischen Druckwelle bis in den Fundusbereich hinein verfolgen zu können.

Mit den wie oben beschrieben liegenden Katheteröffnungen wurde anschließend mindestens zehnmal ein Bauchkompressionsversuch gemacht, wobei durch Druck der Handflächen der Fundusdruck bis 20 mm Hg erhöht wurde. Der Druck in der Sphincterzone mußte daraufhin reflektorisch ansteigen, der Druck im distalen Ösophagus jedoch nicht.

War diese Forderung erfüllt, konnte man davon ausgehen, daß das Operationsergebnis in Bezug auf Sphinkterkompetenz und damit Refluxverhinderung zufriedenstellend war. Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele unserer manometrischen Untersuchungen.

Die Abbildung 9 stellt die Kurve eines 49-jährigen Mannes dar. Sie ist ein Beispiel für einen kompetenten Sphinkter. Man sieht deutlich den Druckanstieg durch Bauchpresse im Fundusbereich, die reflektorische Druckerhöhung in der Cardiazone und keine Druckänderung im Ösophaguslumen proximal der Sphinkterzone.

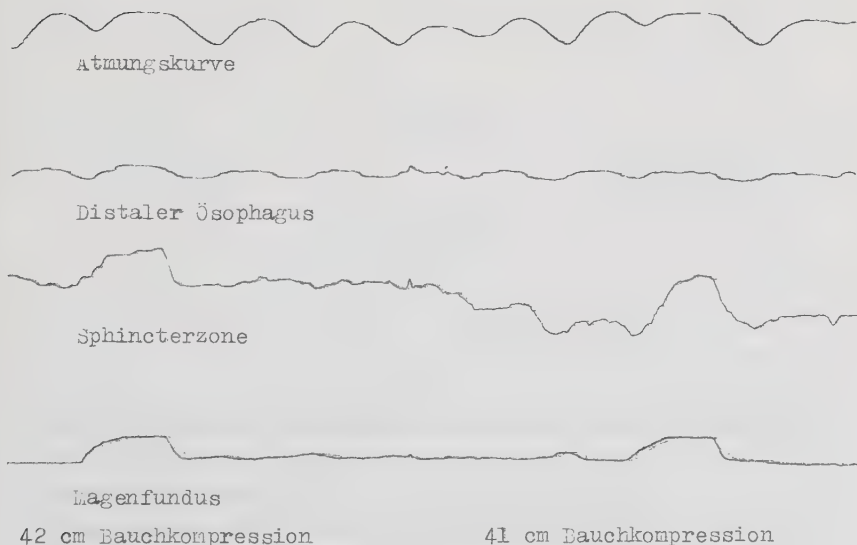


Abb.9

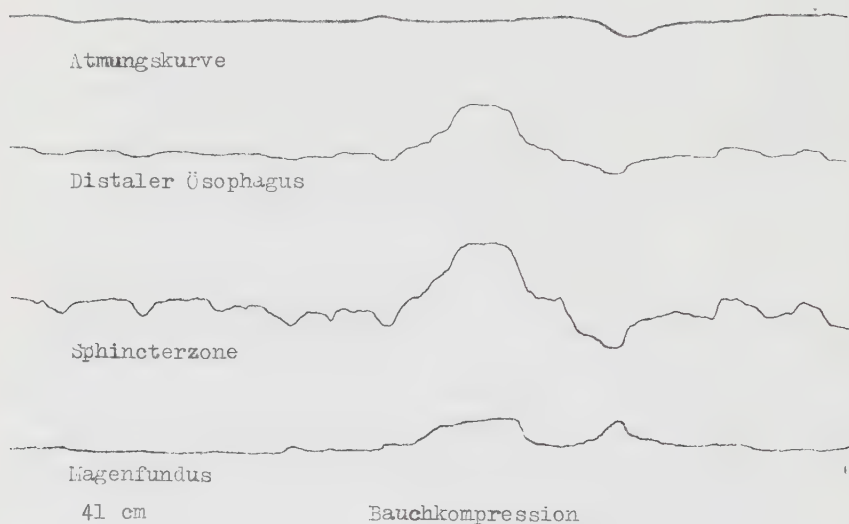


Abb.10

Abbildung 10 zeigt die Kurve eines 46-jährigen Mannes. Sie weist eindeutig auf eine Inkompetenz des Sphincters hin. Ein Druckanstieg ist in allen 3 Ebenen der Meßöffnungen zu erkennen. Der Druck im distalen Speiseröhrenabschnitt steigt unverzüglich zu den andern beiden Druckniveaus an. Ein Beweis, daß zwischen Magenfundus und distalem Ösophagus keine Hochdruckbarriere vorhanden ist.

Abbildung 11 der nächsten Seite zeigt die Kurve einer 56-jährigen Frau. Anhand dieser Kurve soll der Ablauf der peristaltischen Wellen beim Schluckakt demonstriert werden.

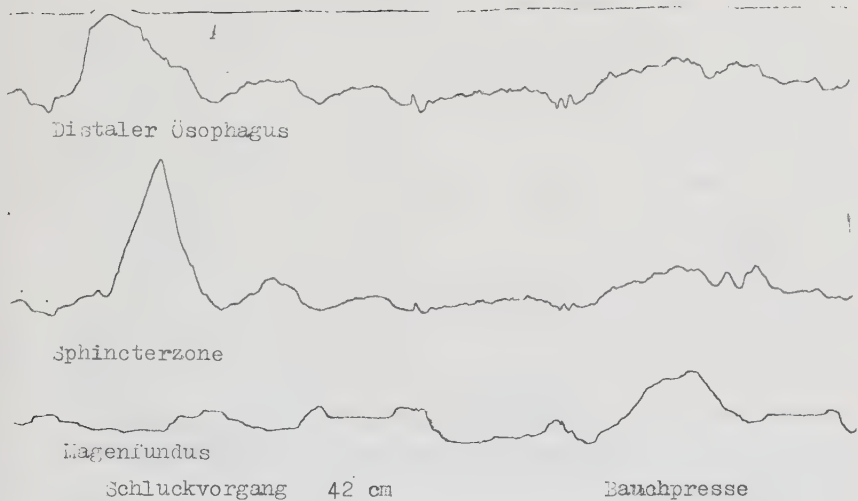


Abb.11

Man erkennt die in den einzelnen Registrierebenen zeitlich versetzt auftretende, von oben nach unten verlaufende Druckwelle mit anschließender Erschlaffung.

Ergebnisse der Nachuntersuchung

41 Fragebogen zu postoperativen Beschwerden wurden uns beantwortet zurückgeschickt. Weil davon 17 Patienten keine Nachuntersuchung wünschten und somit nur subjektive Angaben lieferten, werden deren Beschwerden in einer Tabelle getrennt von den übrigen 24 Patienten, die eine Nachkontrolle in der Klinik wünschten, dargestellt.

Angaben auf den Fragebogen der Patienten, die keine
Nachuntersuchung wünschten. (n = 17)

Beschwerden gebessert	13 Pat.	76,5 %
Beschwerden verschlimmert	3 "	17,5 %
Beschwerden unverändert	1 "	6 %

Tabelle 3

Obige Tabelle zeigt, daß 3/4 der Patienten mit ihrem postoperativen Befinden zufrieden waren. Sie gaben ihre Beschwerden als gebessert an.

1 Patient hielt seinen Zustand für unverändert.
Bei den 3 Patienten, die keine Besserung durch die Operation feststellen konnten, standen 5 Beschwerdebilder im Vordergrund:

1. Druck - und Völlegefühl
2. Sodbrennen
3. Übelkeit
4. Brechreiz
5. Narbenschmerzen

Im Vergleich dazu die Fragebogenangaben der 24 Patienten, die eine Nachuntersuchung wünschten in Tabelle 4a
Seite 21.

Tabelle 4a

Angaben jener Patienten, die zur Nachunter-
suchung erschienen. (n = 24)

Beschwerden gebessert	16 Pat.	66,6%
Beschwerden verschlimmert	3 "	12,5%
Beschwerden unverändert	5 "	21 %

Von den nachuntersuchten Patienten waren $\frac{1}{3}$ der Ansicht, ihre Beschwerden seien durch die Operation nicht gebessert worden.

Tabelle 4b bringt eine Zusammenfassung der Angaben aus 41 Fragebogen.

Tabelle 4b

Fragebogenangaben aller Patienten.
(n = 41)

Beschwerden gebessert	29 Pat.	71 %
Beschwerden verschlimmert	6 "	14,6%
Beschwerden unverändert	6 "	14,6%

Die Auswertung von 41 Fragebogen ergibt, daß die angewendete Operationsmethode bei 12 Patienten (ca. 30%) subjektiv gesehen keinen Erfolg brachte. Bei 6 dieser Patienten waren die präoperativen Beschwerden postoperativ sogar progredient.

Art der Beschwerden:

Am häufigsten wurden bei der anamnestischen Befragung der 24 nachuntersuchten Patienten epigastrische Schmerzen angegeben. Darunter litten 10 Pat. (ca. 40%)

An 2. Stelle standen bei jeweils 6 Patienten (25%) Schluckbeschwerden, Übelkeit und Aufstoßen nach der Mahlzeit. Die Schluckbeschwerden konnten in einigen Fällen durch Nachtrinken von Flüssigkeit gebessert werden.

Als dritthäufigstes Symptom gaben jeweils 5 Patienten (21%) Sodbrennen, Druck- und Völlegefühl, gelegentlich Reflux in Rückenlage postprandial und große Mengen Luft im Magen an.

Letzteres wird in der Literatur als "Gas bloat syndrome" nach Fundoplicatio beschrieben. Die genannte Zahl von 21% bezieht sich auf subjektive Angaben auf Befragen hin, während der Manometrie konnte jedoch beim Bauchkompressionsversuch bei etwa 50% ein "Gas bloat syndrome" festgestellt werden. Man mußte häufig erst einmal bei der Bauchpresse die Luft aus dem Fundus in den Ösophagus entweichen lassen, bevor es möglich war, ein ruhiges Druckprofil ohne Artefakte zu registrieren.

Im Hintergrund demgegenüber standen gelegentlicher Brechreiz, Appetitlosigkeit und Durchfall.

Gewichtszunahme stellten 8 Patienten fest, 6 konnten ihr Gewicht reduzieren und 10 veränderten ihr Gewicht nicht.

8 Patienten bezeichneten sich subjektiv als völlig beschwerdefrei.

Die wichtigsten Symptome der nachuntersuchten
Patienten.(n = 24)

Tabelle 5

Keine Beschwerden	8 Pat.	33,3%
Epigastrische Schmerzen	10 "	40 %
Schluck- beschwerden	6 "	25 %
Aufstoßen	6 "	25 %
Übelkeit	6 "	25 %

Manometrische Befunde der nachuntersuchten
Patienten.(n = 24)

Tabelle 6

Sphincter kompetent	10 Pat.	40 %
Sphincter inkompetent	5 "	21 %
Befund nicht auswertbar	1 "	-
Patienten nicht kooperativ	8 "	33,3%

Hiatushernienrezidive

Bei 3 Patienten ergab die endoskopische und röntgenologische Untersuchung ein Hernienrezidiv. Darüber hinaus lag bei den Patienten mit Rezidiven eine Sphinkterinkompetenz vor, die wiederum zu einer Refluxösophagitis führen kann.

Zusammenfassung

Von den auswertbaren 41 Patienten, die unseren Fragebogen beantworteten, betrachteten 71% ihren postoperativen Zustand als gebessert, 29% gaben ihr Befinden als unverändert an.

Das durch die Operation geschaffene Verschlußsegment hatte eine durchschnittliche Ausdehnung von $4,5 \pm 0,5$ cm. Bei gesunden Erwachsenen ist die Sphinkterzone $2,5 \pm 0,3$ cm lang.

8 der 24 nachuntersuchten Patienten erwiesen sich als nicht kooperativ, d.h. das Kathetersystem konnte nicht geschluckt werden.

Durch die Manometrie wurden 5 inkompetente Sphinkter nachgewiesen, 3 dieser Patienten hatten ein Hiatushernienrezidiv und gaben auch subjektiv Beschwerden an. Sie hatten auch an Gewicht verloren. Bei 2 Patienten lag eine isolierte Sphinkterinkompetenz ohne Hiatushernie vor.

Unsere manometrischen Ergebnisse wurden röntgenologisch bestätigt und korrelierten bei den Rezidivfällen auch mit der Klinik.

Die Vorzüge der Dreipunktmanometrie liegen in ihrem geringen apparativen Aufwand, der beliebigen Reproduzierbarkeit und in der Lieferung von klinisch relevanten Ergebnissen bei geringer Belastung für den Patienten.

Es lag an Unzulänglichkeiten unseres Kathetersystems und der Räumlichkeiten, daß wir bei 8 Patienten die Untersuchung nicht durchführen konnten. So mußten wir die Untersuchungen nur durch einen Vorhang getrennt im Gastroskopieraum vornehmen, was durch die ständige Unruhe zu einer Belastung für Patient und Untersucher führte. Die Anfangsschwierigkeiten mit den Kathetern konnten mittlerweile behoben werden.

Diskussion

Es wäre wünschenswert gewesen, wenn sich alle operierten Patienten einer Nachuntersuchung unterzogen hätten, doch sind gerade Ösophaguskranke oft psychisch schwierige Patienten und nur schwer zu einer Nachuntersuchung zu bewegen. Doch zeigt unserer Ansicht die relativ hohe Zahl der Patienten (29%), deren Beschwerden postoperativ nicht gebessert waren, daß die bisherige Diagnostik den Problemen der funktionellen Speiseröhrenerkrankungen nicht gerecht wurde.

Die Tatsache, daß es eine Refluxösophagitis ohne Hiatushernie gibt, macht es erforderlich, daß man präoperativ die Ösophagusmanometrie einsetzt.

Die Operationsmethode der Wahl ist die Fundoplicatio, doch kann man dieses Verfahren differenzierter anwenden, wenn man durch die Manometrie Zahlen über die Druckverhältnisse im unteren Ösophagussphincter erhält.

Es ist durchaus möglich, daß in einigen Fällen die postoperativen Schluckbeschwerden, die häufig angegeben werden, von einer zu eng angelegten Fundusmanschette herühren. Durch die Manometrie könnte man prä- und postoperativen Sphincterruhedruck vergleichen.

Die Methodik der Operation wird in der Literatur durchwegs positiv beurteilt. Die Ergebnisse anderer Autoren sind mit den vorliegenden nur bedingt vergleichbar, weil nur in wenigen Fällen mit Hilfe der Manometrie untersucht wurde.

A. Widmer berichtet über Erfahrungen mit der Kombination aus Fundoplicatio, Gastropexie und Hiatusplastik. Klinisch mäßig bis schlecht waren 13,2% der Operationsergebnisse.

Bei Ellis, El-Kurd und Gibb fanden sich nach alleiniger Fundoplicatio 82% befriedigende Resultate. Ihre Studie umfaßte 39 Patienten, die durchschnittlich 3 Jahre postoperativ beobachtet wurden. 3 Rezidive wurden nachgewiesen. 38 Patienten wurden manometrisch untersucht, allerdings nur mit der Durchzugs-Perfusionsmethode, mit der ledig-

lich Länge des Verschlußsegments und Verschlußdruck überprüft wurden. Diese Ergebnisse sind mit unserer Dreipunktmethode nicht vergleichbar.

Siewert et al. wiesen in ihrer Studie bereits auf die Notwendigkeit des Vergleichs von prä- und postoperativen manometrischen Ergebnissen hin. Sie untersuchten 50 Patienten, die mit Fundoplicatio allein behandelt worden waren und entdeckten 1 Rezidiv.

Die klinisch guten Ergebnisse nach Fundoplicatio variieren bei den verschiedenen Autoren zwischen 63% und 96%.

Tabelle 7. Klinische Ergebnisse der Fundoplicatio
(Literaturzusammenstellung)

Autor	Krankengut	Klinisch gutes Re- sultat	Reflux- rezidive	Dysphagie
A. Widmer, 1968	n=214 Fundopl.	89,7%	3,7%	13,6%
H. Denk, 1971	n=285 Fundopl.	63%	3,8%	
Moran, 1971	n=40 Belsey- Fundopl.	92%	2,5%	10,0%
A. Csendez, 1972	n=29 Hill	93%	5,0%	
F. H. Ellis, 1973	n=27 Fundopl.	91%	8,0%	13%
M. Rosetti, 1973	n=590 Fundopl.	87%	3,0%	10%
D. B. Skinner, 1967	n=632 Belsey	85%	7,0%	
R. H. Belsey				
W. S. Battle, 1973	n=26 Fundopl.	96%	4,0%	
R. Siewert u. a., 1974	n=50 Fundopl.	90%	2,0%	10%

R.Siewert untersuchte die Patienten präoperativ mit der Dreipunktmethode auf Sphinkterkompetenz und mit der Durchzugs-Perfusionsmanometrie hinsichtlich der Höhe des Sphincterruhedrucks.

Das von uns bei ca. 50% der untersuchten Patienten gefundene "Gas bloat syndrome" wird auch von anderen Autoren bei 50 - 60% nach Fundoplicatio beschrieben. Dieses Phänomen einer Magenüberblähung hat seine Ursache in einer mangelhaften Drainage in der Regel nach oral, aber auch nach aboral hin. Am häufigsten ist eine zu enge Fundusmanschette für diese Beschwerden verantwortlich zu machen, die einen präoperativ möglicherweise schon erhöhten Sphincterruhedruck durch die Fundoplicatio auf pathologische Werte erhöht.

Für die Klinik kann das bedeuten, daß die Fundoplicatio bei ungenauer Indikationsstellung zu einem derartigen "Gas bloat syndrome" führen kann.

"Die" Standard-Operationsmethode der Speiseröhre gibt es wohl nicht. Welche Methode man letztlich anwendet, muß davon abhängen, ob der UÖS kontinent ist, und wie hoch der Sphincterruhedruck ist. Dafür sind die bisherigen diagnostischen Verfahren, Endoskopie und Röntgen, allein nicht geeignet, sie sollten durch die Ösophagusmanometrie ergänzt werden.

Schlußfolgerung:

Die Dreipunktmanometrie dürfte derzeit das beste diagnostische Verfahren sein, um präoperativ das Ausmaß einer Sphinkterinkompetenz bei Refluxkrankheit oder das Vorliegen von Motilitätsstörungen der Speiseröhre zu bestimmen.

Eine Hiatushernie mit Refluxsymptomatik sollte nicht mehr ohne manometrische Diagnostik operiert werden, sowohl zur exakten Indikationsstellung, als auch zur Erfolgs- und Verlaufskontrolle.

Literaturverzeichnis

- 1) P.R.Allison: Hiatus Hernia: A 20-year retrospective survey. Ann.Surg. 178, 273. (1973)
- 2) J.-P. Angelchik: Neues Behandlungsverfahren der Hiatushernie (Plastikkragen). Medical Tribune 19a (1978)
- 3) K.H. Bahadorzadeh, P.H. Jordan: Evaluation of the Nissen Fundoplication for treatment of Hiatal Hernia. Ann.Surg. (1975)
- 4) W.S. Battle, L.M. Nyhus, C.T. Bombeck: Gastroesophageal reflux. Ann.Surg. 177, 560. (1973)
- 5) W.S. Battle, L.M. Nyhus, C.T. Bombeck: Nissen fundoplication and esophagitis secondary to gastroesophageal reflux. Arch.Surg. 106, 588 (1973)
- 6) A. Csendez, A. Larrain: Effect of posterior gastropexy on gastroesophageal sphincter pressure and symptomatic reflux in patients with hiatal hernia.
- 7) H. Denk: Erfahrungsbericht über 500 Operationen wegen Hiatushernie und deren Folgezustände. Leber-Magen-Darm 2, 59-61 (1972)
- 8) F.H. Ellis, M.F.A. El-Kurd, S.P. Gibb: The effect of fundoplication on the lower esophageal sphincter. Surgery, July 1976, Volume 143
- 9) F.H. Ellis, M.F.A. El-Kurd, S.P. Gibb: Fundoplication for gastroesophageal reflux. Arch.Surg. 107, 186 (1973)
- 10) Ch.F. Förster, T.R. Weihrauch: Diagnostik bei Hiatushernie und Refluxkrankheit. Dtsch.med.Wschr. 101 (1976)
- 11) J.E. Fox: Observer variation in esophageal pressure assessment. Gastroenterology 65, 884 (1973)
- 12) P. Heitmann: Die funktionellen Grundlagen des gastro-ösophagealen Refluxes bei Hiatushernien. Leber-Magen-Darm 2, 23-27 (1972)

- 13) P. Heitmann,
N. Möller: Intraluminale Druckmessungen an der gastro-ösophagealen Übergangszone und am distalen Ösophagus bei gesunden Erwachsenen. Dtsch. med. Wschr. 95, 1963-69 (1972)
- 14) M. D. Kaye: Manometric configurations of the lower esophageal sphincter in normal human subjects. Gastroenterology 61, 213 (1971)
- 15) U. Kunath,
G. Schier: Was sagt die Durchzugs-Perfusionsmanometrie über die Druckverhältnisse im Verschlusssegment der Speiseröhre aus? Dtsch. med. Wschr. 99 (1974)
- 16) U. Kunath: Die Problematik einer geeigneten Druckmeßmethode für die Speiseröhre und ihre Verschlusszone. Chirurg 47 (1976)
- 17) U. Kunath: Ein neues Verfahren zur Druckmessung in Sphincterzonen und im Speiseröhren-Verschlusssegment. Münch. med. Wschr. 117 (1975)
- 18) U. Kunath: Der terminale Abschluß der Speiseröhre und die Druckmeßmethoden. Zeitschrift für Gastroenterologie 14 (1976)
- 19) M. Rosetti,
M. Allgöwer: Fundoplication for treatment of hiatal hernia. Progr. Surg. (Basel) 12, 1 (1973)
- 20) M. Rosetti: Hiatusbruch, Sphincterinsuffizienz, Refluxösophagitis: Chirurgische Therapie. Langenbecks Arch. Chir. 337 (1974)
- 21) R. Siewert
et al.: Klinische Ergebnisse der Fundoplication. Langenbecks Arch. Chir. 338 (1975)
- 22) D. B. Skinner,
R. H. Belsey: Surgical management of esophageal reflux and hiatus hernia, long term results with 1030 patients. J. thorac. cardiovasc. Surg. 53, 33-54 (1967)
- 23) F. Stelzner,
W. Lierse: Der angiomusculäre Dehnverschluß der terminalen Speiseröhre. Langenbecks Arch. Chir. 321, 35 (1968)

- 24) F. Waldeck,
H. M. Jennewein,
P. Graubner: Methodische Untersuchungen zur Druck-
messung im Ösophagus. Leber-Magen-Darm, 12 (1972)
- 25) A. Widmer: Erfahrungen mit der Fundoplicatio. Lan-
genbecks Arch. Chir. 322, 416-18 (1968)
- 26) M. Wienbeck: Hiatusbruch, Sphincterinsuffizienz, Re-
fluxösophagitis: Endoskopie, Manometrie,
konservative Therapie. Langenbecks Arch.
Chir. 337 (1974)

Lebenslauf

Name: Günther Schmid

Wohnhaft in: Röttenbacherstr.1, 8521 Kleinseebach

Geb.: 3.2.1949 in Bühl (Ofr.)

Vater: Anton Schmid, Maschinenschlosser

Mutter: Maria Schmid, geb.Oberenzer, Hausfrau

Schulen: Volksschule von 1955-59 in Nürnberg

Gymnasium von 1959-68 in Nbg.

Abitur: 1968 am Willstätter-Gymnasium in Nbg.

Militärzeit: 18 Monate Grundwehrdienst von 1968-70

Pharmazie- Ableistung eines 2-jährigen Praktikums der
praktikum: Pharmazie in der Laurentius-Apotheke in Nbg.

Vorexamen: Pharmaz.Vorexamen 19.7.1972

Medizinstudium: Von Sommersemester 1973 bis 1979 an der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-
Nürnberg

Med.Staatsexamen: 18./19.April und 16.Mai 1979 in Erlan-
gen

Approbation: 25.5.79, Bayer.Staatsministerium d.Innern
Seit 1.7.79 als Assistenzarzt tätig am Kreiskrankenhaus
Ebermannstadt, Chefarzt Prof.Dr.med.E.Lang.

Günther Schmid

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197